

RESEPTISIVUSTON TOTEUTUS MVC -ARKKITEHTUURILLA

Olli Kelloniemi

Opinnäytetyö
Tekniikan ja liikenteen ala
Tietotekniikan koulutus
Insinööri (AMK)

2015

Tekniikan ja liikenteen ala
Tietotekniikan koulutus

Tekijä	Olli Kelloniemi	Vuosi	2015
Ohjaaja	Kenneth Karlsson		
Toimeksiantaja	Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus		
Työn nimi	Reseptisivuston toteutus MVC-arkkitehtuurilla		
Sivu- ja liitemäärä	28 + 0		

Opinnäytetyössä toteutettiin WWW-sivusto Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen toimeksiannosta. Sivuston tarkoitus oli edistää paikallisten ruoka-aineiden menekkiä tarjoamalla helppokäyttöinen ruokavaliosuunnittelun työkalu.

Sivusto toteutettiin käyttäen hyväksi avoimeen lähdekoodiin perustuvaa kehitysympäristöä. Tutkimusaineistona oli pääsääntöisesti käytetyn kehitysympäristön osien dokumentaatio.

Sivuston ja sen sisällönhallinnan luomisessa käytettiin pohjana Silverstripe-ohjelmointikehystä. Opinnäytetyönä toteutettiin avointa lähdekoodia käyttävä sivusto, jonka sisällönhallintajärjestelmällä voidaan tuottaa tai poistaa sisältöä sivustolta. Sivuston kehitystyössä käytettiin Git-versiointiohjelmistoa, joka helpottaa mahdollista sivuston jatkokehitystä.

Avainsanat LAMP, Linux, PHP, MySQL, MVC, Silverstripe, avoin lähdekoodi, sisällönhallinta

Technology, Communication and
transport
Degree Programme in information
Technology

Author	Olli Kelloniemi	Year	2015
Supervisor(s)	Kenneth Karlsson		
Commissioned by	Natural Resources Institute Finland		
Subject of thesis	Developing a recipe website using the MVC architecture		
Number of pages	28 + 0		

In this thesis, a website commissioned by Natural Resources Institute Finland, was created. This website is indented to promote the sale of local food products by providing an easy-to-use diet planning tool.

The website was carried out using a development environment based on open source code. The research material used was mainly taken from parts of the development environment's documentation.

Silverstripe programming framework was used as the basis of the website and its content management. As the result of the thesis a website based on open source was created. Its content management system can be used for producing or removing content from the website. Git version controlling system was used in this website's development, which makes further development easier.

Key words LAMP, Linux, PHP, MySQL, MVC, CMS, Silverstripe,
open source, content management

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	6
2 TOIMEKSIANTO.....	7
3 KEHITYSYMPÄRISTÖ JA SEN KÄYTTÖÖNOTTO.....	8
3.1 Avoin lähdekoodi.....	8
3.2 LAMP.....	8
3.3 LAMP-ympäristön käyttöönotto.....	10
4 SILVERSTRIPE.....	12
4.1 MVC-arkkitehtuuri.....	12
4.2 Sisällönhallintajärjestelmä.....	12
4.3 Silverstripe-ohjelmiston asennus kehitysympäristöön.....	14
5 SIVUSTON TOTEUTUS.....	17
5.1 Netbeans IDE -ohjelmointiympäristö.....	17
5.2 Versiointi.....	17
5.3 Tietokanta.....	18
5.4 Sivurakenne.....	20
5.4.1 Reseptin lisäyssivu.....	21
5.4.2 Reseptisivujen ulkoasu.....	22
5.4.3 Hakulomake.....	24
6 POHDINTA.....	26
LÄHTEET.....	27

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

GPL	General Public License
HTML	Hyper Text Model
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
MVC	Model View Controller
LAMP	Linux Apache MySQL PHP
PHP	Hypertext Preprocessor
PDF	Portable Document Format
SQL	Structured Query Language
WWW	World Wide Web
XHTML	eXtensible Hypertext Markup Language

1 JOHDANTO

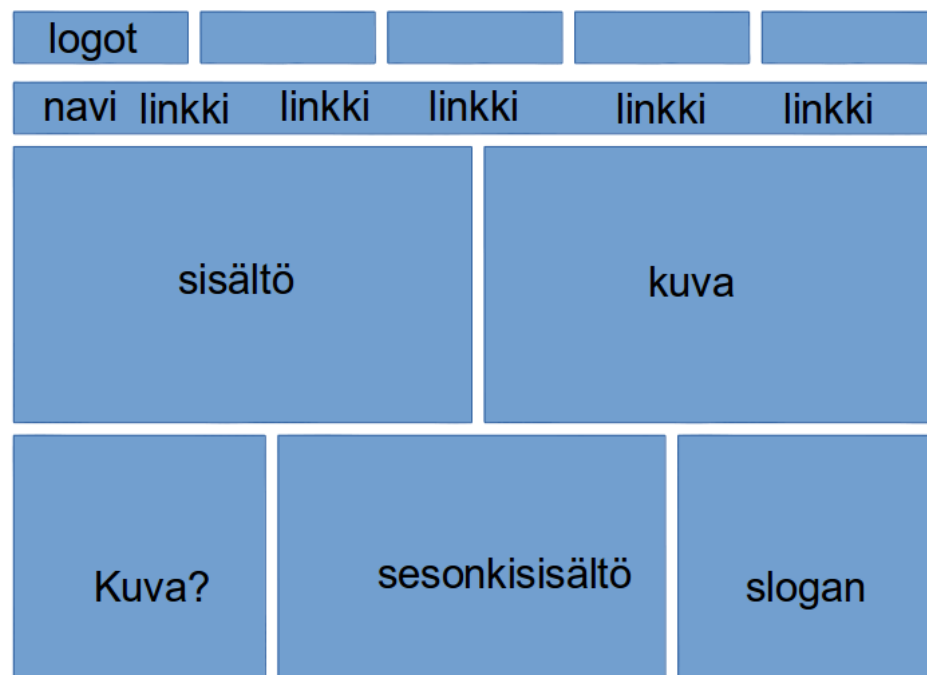
Opinnäytetyössä oli tarkoitus tutkia, suunnitella ja toteuttaa dynaaminen WWW-sovellus *Ruokalistasuunnittelija*. Kesken projektin tulleet muutokset aiheuttivat pääpainon siirtymisen Silverstripe-ohjelmointikehyksen asennukseen ja käyttöön sekä työstä valmistuvan tuotteen käytettävyyteen ja idean toteutuskelpoisuuteen.

Sovelluksen tilasi Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen *LAPPI LUO-työohjelma*. Valmistuvan tuotteen tarkoitus oli edistää paikallisten elintarvikeraaka-aineiden menekkiä tarjoamalla mahdollisimman helppokäyttöisen ruokavaliosuunnittelun työkalu, jossa hyödynnetään mahdollisimman paljon paikallisia raaka-aineita.

Raportissa käydään läpi LAMP-kehitysympäristön asennus, Silverstripesisällönhallintajärjestelmän asennus ja sen toimintaa sekä käytetty versiointi-ohjelmisto. Työ toteutettiin käyttämällä LAMP-kehitysympäristöön kuuluvia ohjelmointikieliä ja ohjelmistoja.

2 TOIMEKSIANTO

Sivuston mallina toimi graafikon suunnittelema luonnos sivuston ulkoasusta sekä keskeneräinen sivusto. Tarkennuksia toimeksiantoon tehtiin projektin aloituspalaverissa sekä toimeksiantajan ja projektin tekijän kanssa käydyissä sähköpostikeskusteluissa.



Kuva 1. Luonnos sivuston ulkoasusta

Kuvassa 1 havainnollistetaan sivuston haluttua rakennetta ja ulkoasua. Sivuston etusivulla olevassa yläotsikossa olevat logot ovat linkkejä muille sivustoille, jotka aukeavat uuteen ikkunaan. Yläotsikon navigaatiossa olevat linkit aukeavat samalle sivulle yläotsikon alapuolelle. Navigaation alapuolella olevat laatikot kuvaavat etusivun rakennetta.

3 KEHITYSYMPÄRISTÖ JA SEN KÄYTTÖÖNOTTO

3.1 Avoin lähdekoodi

Avoimen lähdekoodin ohjelmistoja saa käyttää, muokata ja jakaa kuka tahansa. Sitä jaetaan käyttäen lisenssejä, jotka noudattavat avoimen lähdekoodin määrittäystä.

Suosittuja avoimen lähdekoodin lisenssejä ovat mm. Apache Licence 2.0 ja Mozilla Public Licence. Kyseiset lisenssit ovat laajasti käytettyjä ja niillä on vahva kehittäjäyhteisö. (Open source initiative 2015.)

3.2 LAMP

Kehitysympäristönä toimii projektin tekijän työasemalle asennettu avoimen lähdekoodin LAMP-palvelin (*Linux Apache MySQL PHP*) ympäristö. LAMP-lyhenteellä tarkoitetaan ohjelmia, jotka yhdessä muodostavat WWW-palvelimen (*World Wide Web*). Sen käyttöjärjestelmänä toimii Linux, palvelinohjelmisto on Apache, tietokanta MySQL ja skriptikieli yleensä PHP (*Hypertext Preprocessor*). Muita LAMP kokoonpanossa käytettyjä skriptikieliä ovat Perl ja Python.

- **Linux** on Linus Torvaldsin kehittämä Unix-käyttöjärjestelmän kloonin ydin. Linuxia jaetaan jakeluina, jotka voivat olla yleiskäyttöön tarkoitettuja työpöytäkäyttöjärjestelmiä tai räätälöityjä yhtä tiettyä käyttötarkoitusta varten. (About Linux Kernel 2013.)
- **Apachella** tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä Apache HTTP Server ohjelmaa (*Hypertext Transfer Protocol*). Apache on The Apache Software Foundationin ylläpitämä avoimeen lähdekoodiin perustuva palvelinohjelma, joka on tarkoitettu toimimaan nykyaikaisissa UNIX ja Windows NT käyttöjärjestelmissä.

Apache:n käyttämä lisenssi on Apache license 2.0. Apachea kehitetään pääasiallisesti sen aloittaneiden perustajien toimesta. (Apache HTTP Server Project 2015.)

- **PHP** on laajasti käytetty avoimen lähdekoodin skripti -kieli, joka voidaan upottaa HTML-koodiin (*Hypertext Transfer Protocol*). PHP-koodia voidaan käyttää yleisimmissä käyttöjärjestelmissä ja sillä on tuki suurimmalle osalle web-palvelimia sekä tietokantoja. PHP-koodi ajetaan serverin puolella, jossa se luo HTML-koodin. Luotu HTML-koodi lähetetään asiakkaalle toisin kuin esimerkiksi Javascript. Asiakas näkee ajetun skriptin tuloksen, muttei tiedä mikä alkuperäinen koodi on ollut.

HTML-koodin tulostamisen lisäksi se kykenee tulostamaan kuvia, PDF-tiedostoja (*Portable Document Format*), Flash-videoita ja tekstejä, kuten XHTML (*eXtensible Hypertext Markup Language*). Palvelin-skriptauksen lisäksi PHP-koodia voidaan ajaa pääteohjelmassa sekä työpöytä ohjelmien kirjoitukseen. (Cowburn 2015.)

- **MySQL** on Oracle Corporationin ylläpitämä SQL-tietokantapalvelin ohjelmisto (*Structured Query Language*). MySQL-tietokannassa tieto on tallennettu tauluihin, jotka koostuvat riveistä ja kentistä. MySQL-ohjelmisto on kaksoislisensoitu, ja käyttäjät voivat valita joko avoimen lähdekoodin lisenssiä käyttävän tai maksullisen kaupallisen lisenssin. (MySQL 2015.)
- **phpMyAdmin** on PHP-kielellä kirjoitettu ilmainen MySQL-tietokannan hallintaohjelmisto. Sen käyttöliittymää apuna käyttäen voi suorittaa yleisimmät SQL-komennot ja sillä voi myös suorittaa suoraan suurimman osan SQL-komennoista. (Bringing MySQL to the web 2015.)

3.3 LAMP-ympäristön käyttöönotto

Projektissa käytetty Linux jakeluversio oli *Linux Mint 17.1 Rebecca* ja KDE-työpöytäympäristö. Mint on Linux-jakelu, joka käyttää GPL-lisenssiä (*General Public License*). Ubuntu-pohjaisena jakeluna Mint käyttää debian-paketointijärjestelmää. Linux-käyttöjärjestelmässä ohjelmistot voidaan asentaa käyttäen päätteeseen kirjoitettuja käskyjä. Käytettäviä paketteja voidaan myös hakea hakutermeillä.

```
oppari@EliteBook8540p:~$ sudo apt-cache search apache
[sudo] password for oppari:
ant-contrib - collection of tasks, types and other tools for Apache Ant
apache2 - Apache HTTP Server
apache2-bin - Apache HTTP Server (binary files and modules)
apache2-data - Apache HTTP Server (common files)
apache2-dbg - Apache debugging symbols
apache2-dev - Apache HTTP Server (development headers)
apache2-doc - Apache HTTP Server (on-site documentation)
apache2-mpm-event - transitional event MPM package for apache2
```

Kuva 2. Pakettivaraston hakukäsky hakutermillä *apache*

Kuvassa 2 hakutulokset listautuvat haun alapuolelle aakkosjärjestyksessä. Tuloksessa näkyy paketin nimi sekä lyhyt kuvaus.

LAMP-ympäristön käyttöönotto aloitettiin asentamalla Apache HTTP -palvelin (Kuva 3).

```
oppari@EliteBook8540p:~$ sudo apt-get install apache2
```

Kuva 3. Käsky *apache2* nimisen paketin asentamiselle pakettivarastosta

Onnistunut Apache-palvelimen asennus voidaan todeta aukaisemalla selaimesta `http://localhost/` -osoite, jonka pitäisi aukaista Apachen oletussivun.

Seuraavaksi asennetaan kuvan 4 mukaisesti PHP-tulkki Apache-palvelimelle.

```
oppari@EliteBook8540p:~$ sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5
```

Kuva 4. Käsky PHP-tulkin asentamiselle

PHP-tulkin asentamisen jälkeen tulee Apache-palvelin käynnistää uudelleen muutosten voimaan saamiseksi. PHP-tulkin toimivuus voidaan testata sijoittamalla PHP-koodia sisältävä tiedosto esimerkiksi kansioon jota Apache-palvelin käyttää juurikansiona ja avaamalla tiedostoselaimella *localhostin* kautta.

Viimeisenä asennetaan MySQL-tietokantapalvelin sekä phpMyAdmin-ohjelma kuvien 5 ja 6 mukaisesti.

```
oppiari@EliteBook8540p:~ > sudo apt-get install mysql-server
```

Kuva 5. Käsky MySQL-tietokantapalvelimen asentamiselle

MySQL-tietokantapalvelimen hallitsemiseksi asennetaan phpMyAdmin-ohjelma.

```
oppiari@EliteBook8540p:~ > sudo apt-get install libapache2-mod-auth-mysql php5-mysql phpmyadmin
```

Kuva 6. Käsky phpMyAdmin-ohjelman asentamiselle

phpMyAdmin-ohjelmaa käytetään kirjautumalla siihen selaimella osoitteessa *http://localhost/phpmyadmin/index.php*.

4 SILVERSTRIPE

4.1 MVC-arkkitehtuuri

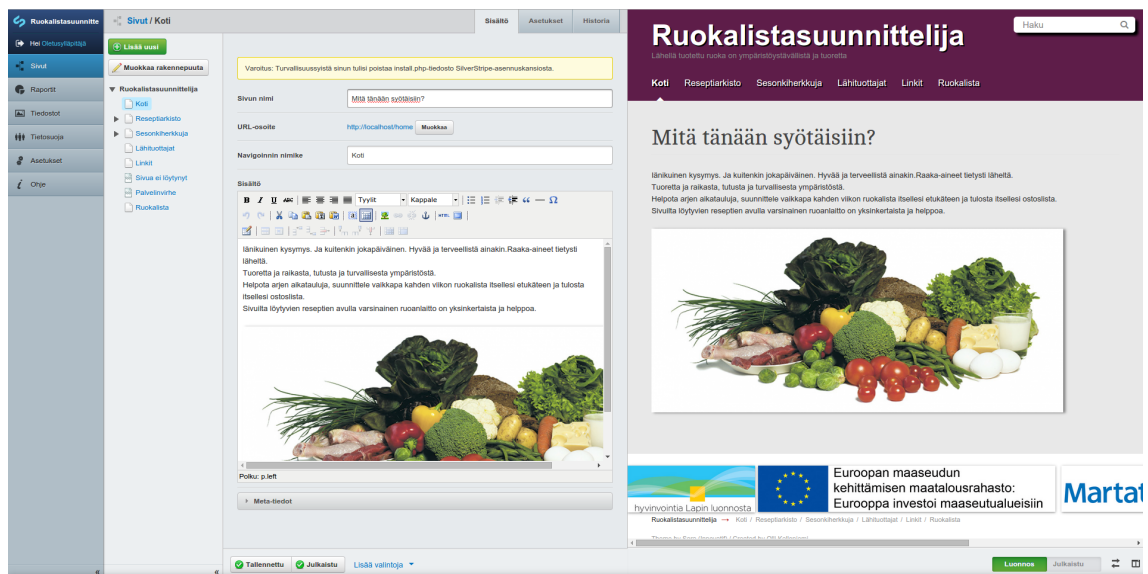
Silverstripe on avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmä ja PHP5:een pohjautuva ohjelmointikehys. Silverstripeä voidaan käyttää niin, että ohjelmoija tekee sisällöntuottajalle valmiit sivupohjat muokkaamalla ohjelmointikehystä, joiden avulla sisällöntuottaja voi muokata sivustoa. Silverstripe käyttää yleisimpiä tietokantoja mukaan lukien MySQL.

Silverstripe perustuu MVC-arkkitehtuuriin (*Model View Controller*), jossa tieto, logiikka ja käyttöliittymä pyritään erottamaan. Jokainen MVC-arkkitehtuurin sivu koostuu siis kolmesta erillisestä osiosta, jotka yhdessä muodostavat lopullisen sivun. (SilverStripe Documentation 2015.)

4.2 Sisällönhallintajärjestelmä

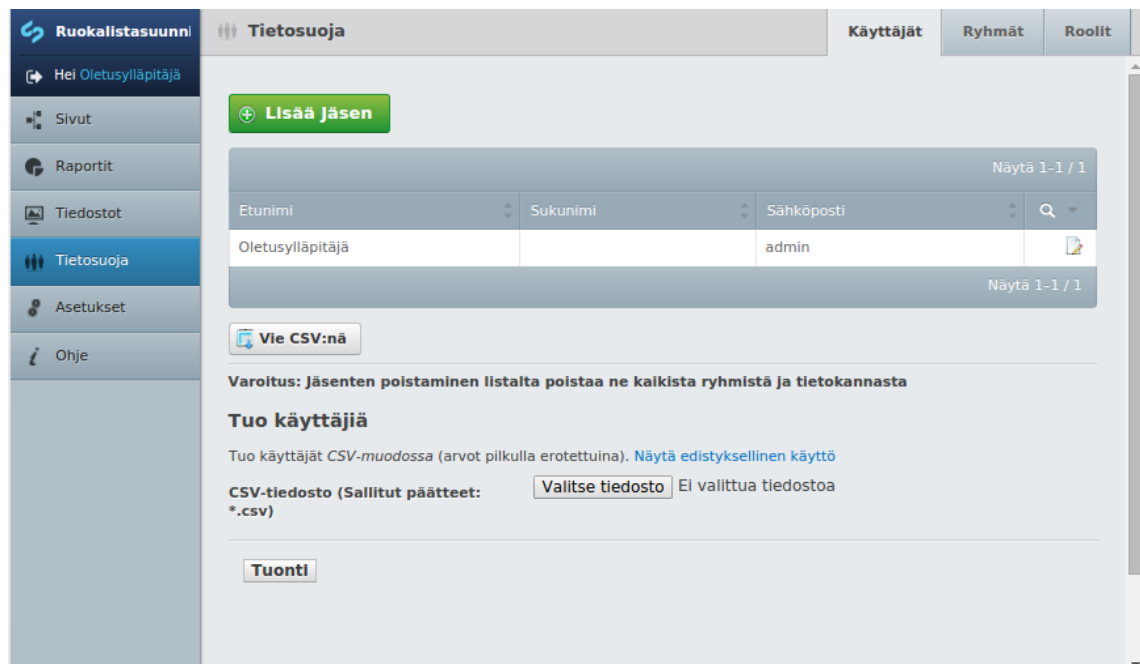
Sivustolla käytetyssä Silverstripin teemassa on valmiina sisäänrakennettu sisällönhallintajärjestelmä, jolla sivuston sisällöntuottaja voi luoda sisältöä ilman HTML-osaamista. Sivuston ohjelmoija voi määrittää kuinka paljon sisällöntuottaja voi sivuja muokata sisällönhallinnan kautta.

Sisällönhallintajärjestelmässä on oletuksena sisältökenttä, johon kuuluu teksti- ja kuvatyökalut sekä yksinkertainen HTML-editori. Lisää sisällön luomiskenttiä voidaan ohjelmoida sisällöntuottajan käytettäväksi. Silverstripin kotisivuilta löytyy myös laaja valikoima lisäosia, joilla saadaan sivustoon lisättyä toiminnallisuutta.



Kuva 7. Kuva sisällönhallintajärjestelmästä

Sivustossa käytetyn teeman oletuksena sisällöntuottaja voi muokata sivuston sivurakennetta sekä poistaa ja lisätä sivuja. Sisällöntuottaja näkee työstämänsä sivun reaaliajassa oikealla olevassa esimerkkisivussa (Kuva 7). Sivuja voi tallentaa luonnoksina sekä katsella aikaisempia versioita historia toiminnon avulla. Vasemmalla olevasta linkki paneelista voidaan navigoida hallinta sivun eri osioissa joihin kuuluu mm. raporttien ja tiedostojen tarkastelu osiot sekä asetukset ja ohjeet.




Kuva 8. Kuva tietosuoja-välilehdestä

Tietosuoja on huomioitu sisällönhallintajärjestelmässä omalla tietosuojaosiolla, jolla voidaan lisätä käyttäjiä ja ryhmiä sekä hallita heidän oikeuksiaan (Kuva 8). Käyttäjien salasanat on tallennettu tietokantaan omaan tauluunsa ja ne ovat suojattu Blowfish-suojauksella. Blowfish on symmetrinen lohkosalasana, jonka pituus voi vaihdella 32 bitistä 448 bittiin. Blowfishia ei ole patentoitu tai lisensoitu joten sen käyttö on vapaata. (Schneier 2015.)

4.3 Silverstripe-ohjelmiston asennus kehitysympäristöön

Silverstripe-ohjelmisto voidaan asentaa lataamalla asennuspaketti ohjelmiston kotisivuilta ja purkamalla se käytettävälle palvelimelle. Tämän jälkeen selaimessa aukaistaan purettu kansio, joka käynnistää Silverstripen asennuksen (Kuva 9).



CMS / Framework Installation Version 3.1.14

Thanks for choosing to use SilverStripe! Please follow the instructions below and you should be up in running in no time.
If you get stuck, head over to the [installation forum](#), or check out our list of [suggested web hosts](#) known to work with SilverStripe.

There are some issues that we recommend you look at before installing, however, you are still able to install the software. Please see below for details. If you are having problems meeting the requirements, see the [server requirements](#).

Please [enter an email address and password](#) for the default administrator account before installing.

Requirements Step 1 of 5

PHP Configuration All Requirements Pass but 2 Warnings Show All Requirements	
curl support	curl should be enabled in PHP. SilverStripe uses it for consuming web services via the RestfulService class and many modules rely on it.
tidy support	Tidy provides a library of code to clean up your html. SilverStripe will operate fine without tidy but HTMLCleaner will not be effective.
File permissions All Requirements Pass Show All Requirements	
Webserver Configuration All Requirements Pass Show All Requirements	
Database Configuration All Requirements Pass Show All Requirements	

Re-check requirements
Read more about our [server requirements](#).

Kuva 9. Silverstripen asennus

Ennen asennusta asennusohjelma tarkistaa, että Silverstripen tarvitsemat ohjelmistoriippuvuudet ovat kunnossa.

Database Configuration

Step 2 of 5

☒ **MySQL 5.0+**

Database server:

Database username:

Database password:

Database name:

☐ SQL Server 2008

☐ PostgreSQL 8.3+

☐ SQLite 3.3+

Re-check requirements

② SilverStripe stores its content in a relational SQL database. Please provide the username and password to connect to the server here. If this account has permission to create databases, then we will create the database for you; otherwise, you must give the name of a database that already exists.

Other databases:
Databases in the list that are greyed out cannot currently be used. Click on them for more information and possible remedies.

CMS Admin Account

Step 3 of 5

Email:

Password:

Default language:

English (United States)

② We will set up the first administrator account for you automatically. You can change these details later in the "Security" section within the CMS.

② "Default language" determines the default locale settings (for dates, currencies, etc.), as well as the default language of the CMS interface. This can be changed for each user.
Warning: The CMS interface may be missing translations in certain locales.

Theme selection

Step 4 of 5

☒ [Simple](#) - our default theme ready to use, or begin the [tutorial](#).

☐ Empty template

② You can change the theme or [download](#) another from the SilverStripe website after installation.

Confirm Install

Step 5 of 5

☒ Send information about my webserver to silverstripe.org
(anonymous version information, used for statistical purposes)

Install SilverStripe

Kuva 10. Silverstripen asennus

Asennusohjelma pyytää käytettävän tietokantapalvelimen tunnukset ja tekee itselleen tietokannan, jos annetun nimistä ei ole jo olemassa. Ensimmäinen sisällönhallintajärjestelmän järjestelmänvalvoja luodaan automaattisesti Silverstripen asennusvaiheessa.

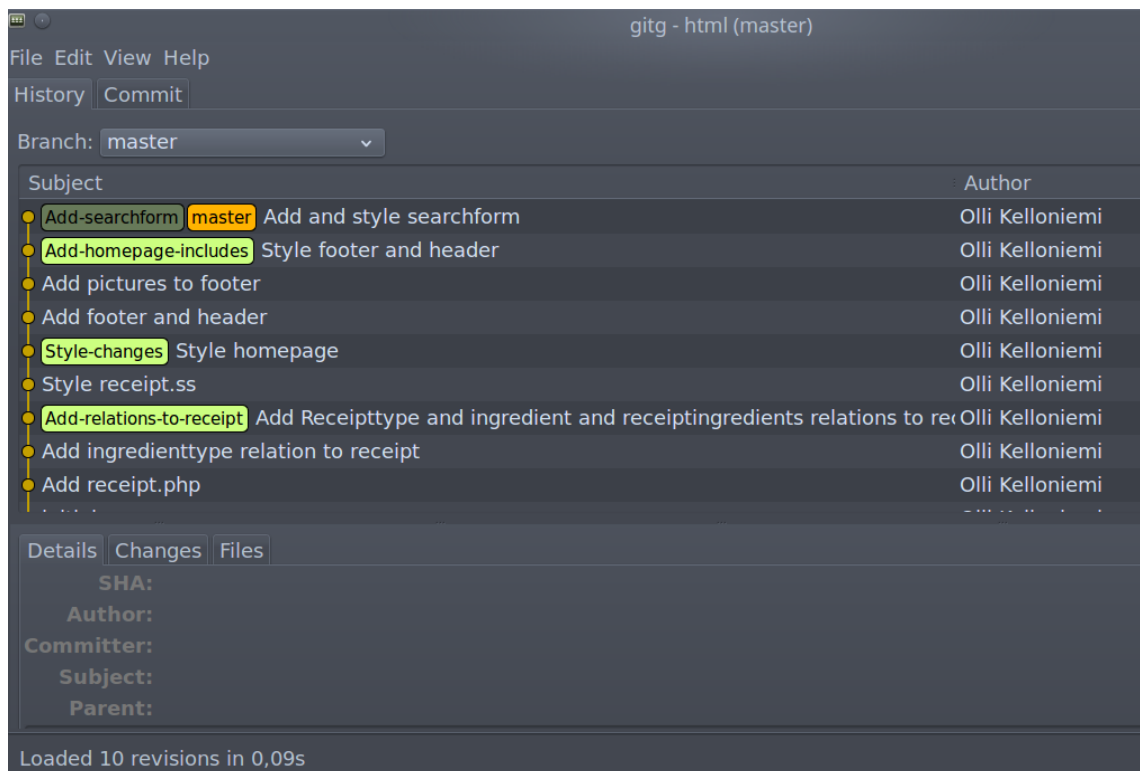
5 SIVUSTON TOTEUTUS

5.1 Netbeans IDE -ohjelmointiympäristö

Sivuston ohjelmoinnissa käytettiin NetBeans IDE -ohjelmointiympäristöä, joka on avoimen lähdekoodin projektina ilmainen käyttää. Netbeans IDE tukee monia ohjelmointikieliä tärkeimpinä PHP ja HTML, joita tässä projektissa käytettiin. (Documentation, Training & Support 2015.)

5.2 Versiointi

Sivuston versioinnissa käytettiin avoimen lähdekoodin Git-versionhallintaohjelmistoa. Git-ohjelmiston avulla voidaan kontrolloida lähes jokaisen tiedostotyyppin versiointia.



Kuva 11. Gitg-ohjelmiston näkymä

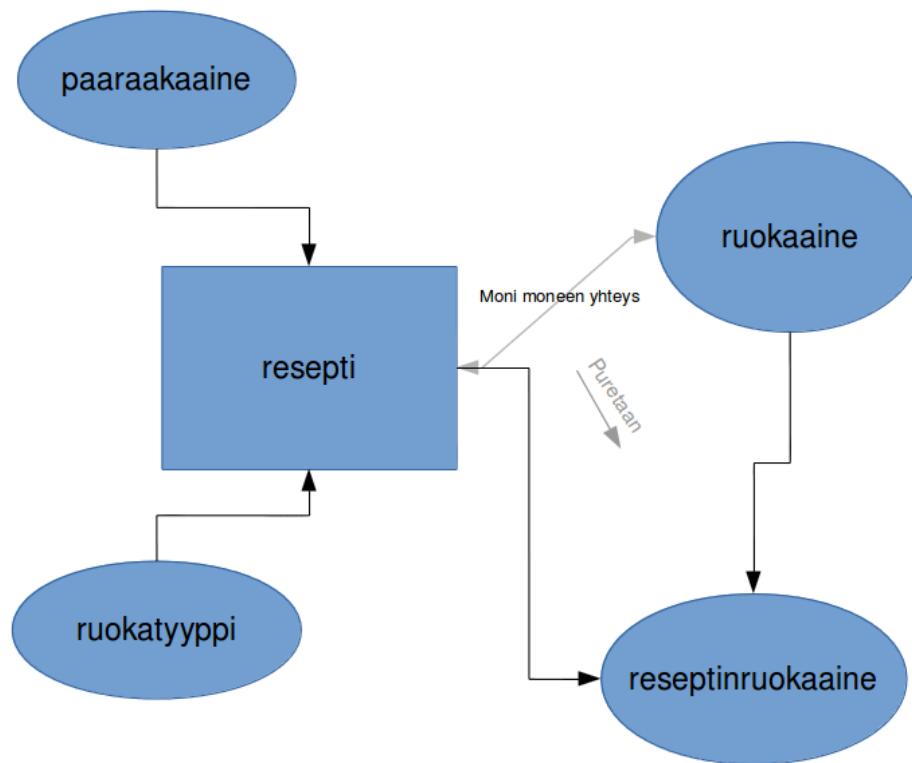
Git-ohjelmistoon on tarjolla graafisia käyttöliittymiä esimerkkinä kuvan 11 Gitg. Näillä graafisilla käyttöliittymillä voidaan tarkastella versiopuuta sekä suorittaa Git-ohjelmiston käyttämiä käskyjä.

Git tallentaa tietonsa kokoelmana tilannekuvia tiedostojärjestelmästä. Jokaisella kerralla, kun projektin muutoksia vahvistetaan (commit), Git ottaa kuvan siitä miltä tiedostojärjestelmä näyttää sillä hetkellä ja tallentaa referenssin tuohon kuvaan. Jos tiedostot eivät ole muuttuneet, Git ei tallenna tiedostoa uudestaan vaan linkittää sen edelliseen valmiiksi tallennettuun tiedostoon.

Kaikesta Git-ohjelmiston tiedosta tehdään tarkistussumma ennen tallentamista, jotta sisällön muuttaminen tai tiedostojen hajoaminen ei olisi mahdollista ilman että Git asian huomaa. Git:n tekemät operaatiot ovat pääsääntöisesti lokaaleja eikä internet-yhteyttä tarvita tiedostojen historian tarkistamiseen, koska Git voi laskea eroavaisuudet lokaalista tietokannasta. (Chacon 2009.)

5.3 Tietokanta

Silverstripe käyttää olio-relaationaalista mallia tiedon ilmaisemiseen, jossa jokainen tietokannan taulu kuvaa PHP-luokkaa, tietokannan rivi PHP-objektia ja PHP-objektin ominaisuus kuvaa tietokannan saraketta. Silverstripin tietokantataulut määritellään dataobjektin alaluokiksi. Dataobjekti-luokka on tietokantataulun yksi sarake. Tietokannan sarakkeet määritellään tietotyypeiksi staattisessa *\$db*-muuttujassa, sekä mahdolliset relaatiot *\$has_one*, *\$has_many* ja *\$many_many* luokkien ominaisuuksina. Silverstripe luo tietokannan taulut automaattisesti, kun staattiset *\$db*-muuttujat on määritelty ja sivustolle ajetaan käsky */dev/build*. (SilverStripe Documentation 2015.)



Kuva 12. Tietokannan käsittemalli

Kuvassa 12 on esitetty sivuston halutut tietokantataulujen relaatiot. Resepti- taululla on yksi pääraaka-aine (kuvassa 12: paaraakaaine) ja ruokatyyppi-taulu. Ruoka-ainetaululla (kuvassa 12: ruokaaine) on monta resepti-taulua ja resepti- taululla monta ruoka-ainetaulua. Resepti ja ruoka-ainetaulujen moni-moneen- yhteys on purettu reseptinruoka-ainevälitaululla (kuvassa 12: reseptinruokaaine).

```

private static $has_one = array (
    'ReceiptType' => 'ReceiptType',
    'IngredientType' => 'IngredientType'
);
private static $has_many = array (
    'RecipeIngredients' => 'RecipeIngredients'
);

```

Kuva 13. Resepti-taulun relaatiot

Kuvassa 13 näkyvässä resepti-taulun php-koodissa määritellään resepti-taulun relaatiot ruokatyyppi (kuvassa 13: ReceiptType) ja pääraaka-ainetauluihin

(kuvassa 13: IngredientType) *\$has_one* ja *\$has_many* -luokkien ominaisuuksina. Resepti-taulun tapaan myös ruoka-ainetaululla voi olla monta reseptinruoka-ainetaulua (kuvassa 13: ReceiptIngredients).

```
private static $has_one = array (
    'Receipt' => 'Receipt',
    'Ingredient' => 'Ingredient'
);
```

Kuva 14. Reseptinruoka-aine-taulun relaatiot

Kullakin reseptinruoka-ainetaululla on yksi resepti-taulu (kuvassa 14: Receipt) ja ruoka-ainetaulu (kuvassa 14: Ingredient).

```
private static $has_many = array (
    'Receipt' => 'Receipt'
);
```

Kuva 15. Pääraaka-aine ja ruokatyyppi-taulujen relaatiot

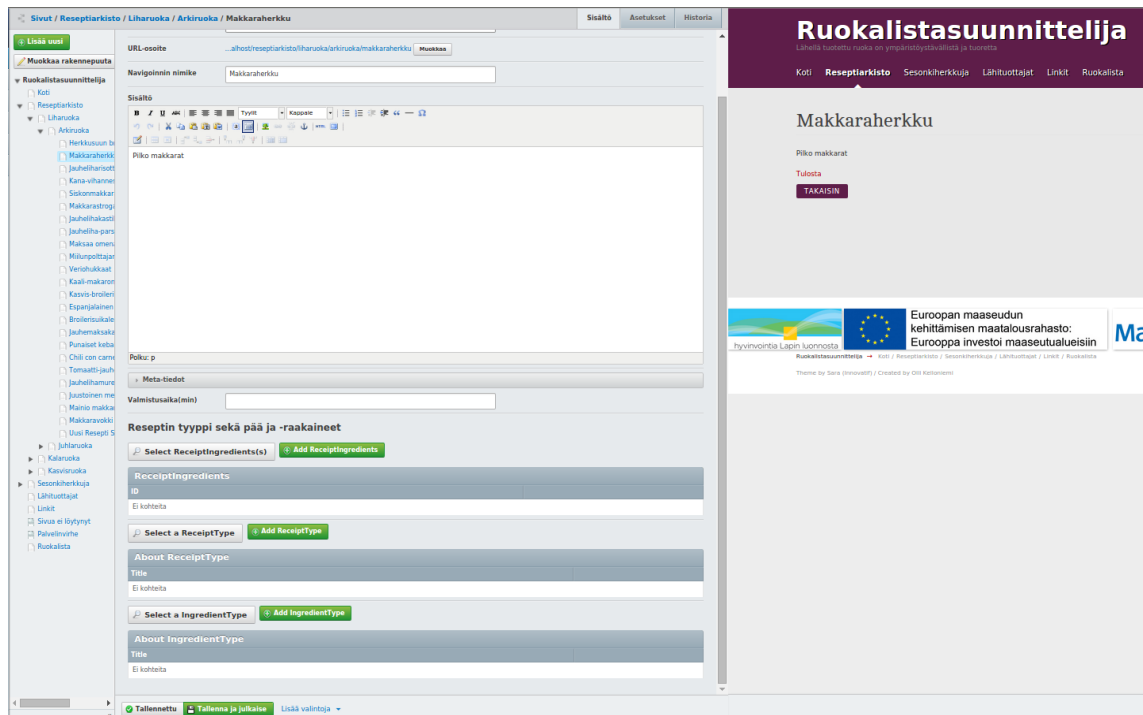
Kuvassa 15 näkyvä koodi on sama pääraaka-aine ja ruokatyyppi-tauluissa. Resepti-taululla on yksi-moneen-yhteys pääraaka-aine ja ruokatyyppi-tauluihin.

5.4 Sivurakenne

Silverstripe käyttää sivujen esittämiseen malleja, jotka ovat .ss -päätteisiä tekstitiedostoja. Mallit voivat sisältää mitä tahansa merkintäkieltä ja ennen kuin koodi esitellään käyttäjälle, menee se SSViewer-jäsentimen läpi, joka vaihtaa muuttujien tilalle tietomallista tai ohjaimesta otetun sisällön. Silverstripen sivumalleissa voidaan käyttää muuttujien tarkistamiseen *if*-ehtolauseita, mukaan luettuna *else* ja *else_if* ehtoja. Sivumalleihin voidaan sisällyttää toisia sivumalleja *include*-avainsanalla. (SilverStripe Documentation. 2015.)

5.4.1 Reseptin lisäyssivu

Sivusto ohjelmointiin toimimaan niin että sisällöntuottaja lisää reseptin sivuna ja antaa sille tarvittavat relaatiot ruokatyyppille ja pääraaka-aineelle sekä määrittää raaka-aineet ja niiden määrät reseptissä.



Kuva 16. Reseptin lisäyssivu

Kuvassa 16 on admin-liittymän näkymä reseptin lisäys sivusta. *ReceiptIngredient*-listaan voidaan valita tai lisätä kohteita. *ReceiptIngredient* lisätään painamalla *Add ReceiptIngredients* -painiketta, jolloin aukeaa uusi ikkuna, jossa lisätään tai valitaan raaka-aine ja sen määrä kyseisessä reseptissä.

Kuva 17. ReceiptIngredient määrittysikkuna

Kuvassa 17 näkyvää raaka-aineen määrää reseptissä tietoa tarvitaan jos halutaan tehdä ostoslista, jossa lasketaan raaka-aineet yhteen.

Kuva 18. Uusi Ingredient -ikkuna

Add Ingredient -painike aukaisee uuden ikkunan, jossa voidaan lisätä uusi raaka-aine ja määrittää sen yksikkö (kuva 18).

5.4.2 Reseptisivujen ulkoasu

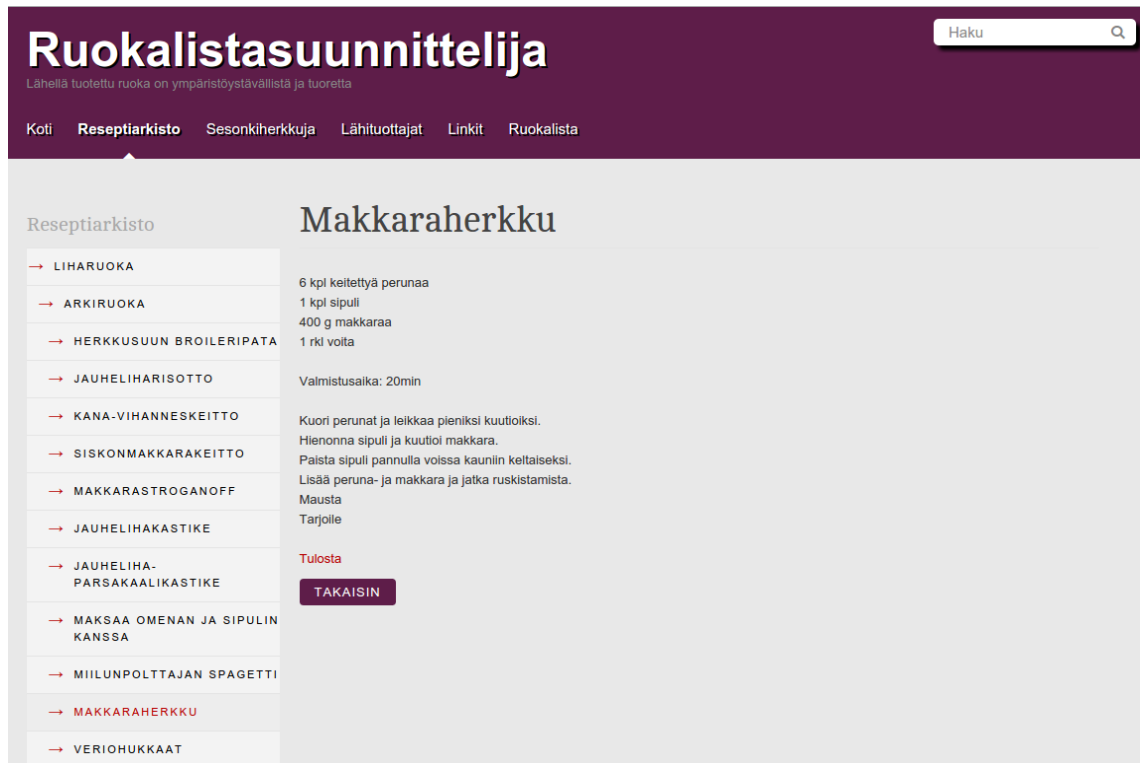
Reseptit ohjelmoitiin järjestymään sivulle kategorioittain niin että *liharuoka*, *kalaruoka* ja *kasvisruoka* muodostavat pääkategoriat, jossa kussakin on alakategoriat *juhla-* ja *arkiruoka*.



Kuva 19. Reseptiarkisto

Kuvassa 19 on avattu reseptiarkistosta kasvisruoka-kategorian alta löytyvä *arkiruoka*-etusivu. Vasemmalla olevassa navigaatiossa näkyy ruokalajien pääkategoriat ja alakategoriat sekä niissä olevat reseptit. Jokaiselle kategoriasivulle voidaan sisällyttää oma esittelyteksti.

Reseptisivulle ainesosat ohjelmoitiin järjestymään sisällönlisääjän haluamassa järjestyksessä valmistusajan ja ohjeen yläpuolelle. Sivulle lisättiin tulosta ja takaisin -linkit. Tulosta-linkki aukaisee reseptisivun yksinkertaistettuna tulostusikkunaan.



Kuva 20. Reseptisivu

Kuvassa 20 näkyvä sivuston väriteeman mukaisesti muotoiltu takaisin-linkki vie käyttäjän takaisin edelliselle sivulle.

5.4.3 Hakulomake

Silverstripessa on sisäänrakennettuna hakulomake, jonka voi ottaa käyttöön muokkaamalla koodia sivuston `_config.php`-tiedostosta.



Kuva 21. Hakulomakkeen aktivoiminen

Kuvassa 21 on koodista vaihdettu `disable`-tekstin tilalle `enable`, mikä aktivoi hakulomakkeen. Tämän jälkeen lisättiin itse hakukenttä `Header.ss`-tiedostoon.


```

2  <% if $SearchForm %>
3      <span class="search-dropdown-icon">L</span>
4      <div class="searchwrapper">
5          <div class="search-bar">
6              $SearchForm
7          </div>
8      </div>
9  <% end_if %>

```

Kuva 22. Hakulomakekoodi Header.ss -tiedostossa

Kuvassa 22 näkyy osa *Header.ss*-tiedoston koodista, jolla saadaan hakulomake näkyviin.

Haun käyttämä funktio on valmiina Silverstripen koodissa ja hakutulosten esittämiseen tehtiin oma sivumalli nimeltään *Page_results.ss*.

The screenshot shows the 'Ruokalistasuunnittelija' website. The header is dark purple with the site name in white. A search bar in the top right contains the text 'kala'. Below the header, a navigation menu includes links for 'Koti', 'Reseptiarkisto', 'Sesonkiherkuja', 'Lähtuottajat', 'Linkit', and 'Ruokalista'. The main content area is titled 'Hakutulokset' (Search Results) and shows results for the term 'kala'. There are five search results listed, each with a title, a brief description, and a 'Lue lisää...' (Read more...) link. The results are: 'Currykala mikrossa', 'Kalaseijanka', 'Kala-nuudelivokki', 'Kirkas kalakeitto', and 'Kalaa ja hapankaalia'.

Kuva 23. Hakutulokset sivu

Hakutulokset sivu listaa löydetty sivut linkkeinä lyhyen esittelytekstin kanssa. Lue lisää -linkkiä painamalla päästään listatun reseptin sivulle(kuva 23).

6 POHDINTA

Sivustoa lähdettiin tekemään valmiista mallista, mutta koska lähdekoodia ei ollut saatavilla, työ tuli aloittaa alusta. Projektin alussa ei vertailtu mahdollisia vaihtoehtoisia toteutustapoja, vaan käytettiin yleisimpiä ja entuudestaan tuttuja kehitysympäristöjä ja ohjelmointikieliä.

Kesken projektin esitetty toimeksiantajan toive saada sivustolle sisällöntuotto ominaisuus aiheutti paljon lisätyötä, minkä johdosta työn alkuperäinen reseptilistasuunnittelija idea jäi kokonaan pois sivustolta. Valmiin sisällönhallintajärjestelmän käyttäminen sivuston luomisessa oli aikataulullisesti välttämätöntä eikä projektille varattu aika riittänyt tästäkään huolimatta.

Parannettavaa kehitysympäristössä olisi ollut työn esillepano kehityspalvelimelle, jolloin toimeksiantajalle oltaisiin saatu reaaliaikainen kuva sivuston tilasta projektin kuluessa. Tarkempi vaatimusmäärittely projektin alussa tai lisääjän antaminen muutoksien johdosta olisi auttanut projektin paremmassa onnistumisessa.

Lukuun ottamatta pois jäänyttä *Ruokalistasuunnittelijaa* sivuston toteutus onnistui ja työn tuloksena saatiin toimiva WWW -sivusto sisällönhallintatyökaluineen. Työssä käytetty kehitysympäristö toimi ja työn vaiheista saatiin tarkka historia.

Jatkokehitystä varten sivuston tietokanta ja sivurakenne suunniteltiin niin, että alkuperäisestä suunnitelmasta pois jäänyt reseptisuunnittelija on mahdollista toteuttaa käyttäen pohjana tätä työtä.

LÄHTEET

About Linux Kernel. 2013. Viitattu 8.6.2015. <https://www.kernel.org/linux.html>

Apache HTTP Server Project. 2015. Viitattu 9.6.2015
http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html

Bringing MySQL to the web. 2015. Viitattu 10.6.2015
<https://www.phpmyadmin.net>

Chacon, S. 2009. Pro Git Viitattu 22.6.2015
<https://github.s3.amazonaws.com/media/progit.en.pdf>

Cowburn, P. 2015. PHP Manual. the PHP Documentation Group. Viitattu 12.6.2015
http://fi2.php.net/get/php_manual_en.html.gz/from/this/mirror

Documentation, Training & Support, 2015. Viitattu 17.6.2015
<https://netbeans.org/kb/index.html>

MySQL, MySQL 5.6 Reference Manual Including MySQL Cluster NDB 7.3-7.4 Reference Guide. Viitattu 10.11.2015
<http://downloads.mysql.com/docs/refman-5.6-en.a4.pdf>

Open source initiative. 2015. Viitattu 6.6.2015
<http://opensource.org/licences>

Schneier, B. 2015. The Blowfish Encryption Algorithm. Viitattu 20.6.2015
<https://www.schneier.com/blowfish.html>

SilverStripe Documentation. 2015. Viitattu 24.6.2015
<https://docs.silverstripe.org/en/3.2/>